



**EXCELENCIA
Agroalimentaria**

Aquí, el conocimiento se comparte



■ JORNADA TÉCNICA AGROALIMENTARIA

MANEJO DEL CULTIVO DEL MELÓN Y SANDÍA

Día 25 de febrero de 2016 a las 10:30 horas

Biblioteca Pública Municipal Francisco García Pavón
Calle Independencia, 32
Tomelloso - Ciudad Real

Organiza:



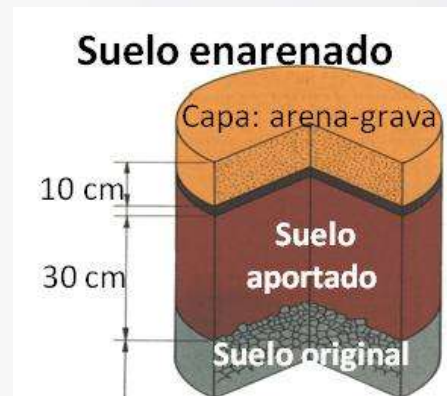
Colabora:



Es necesaria inscripción previa a través del e-mail estacionexperimental@fundacioncajamar.com
o llamando al teléfono 950 580 548

Es una técnica practicada desde hace muchos años por los agricultores con la finalidad de proteger a los cultivos y el suelo de la acción de los agentes atmosféricos y malas hierbas.

Para paliar estos efectos, los agricultores colocan sobre la superficie del terreno una capa protectora de materiales de origen vegetal (paja, cañas, etc.) u otros de origen mineral (arena).

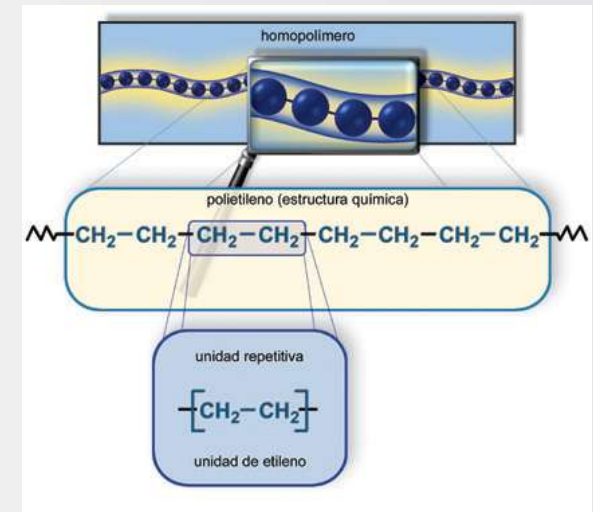


Las láminas de plástico ofrecen todas estas ventajas y otras con buenos resultados por lo que han venido a desplazar a los materiales anteriores.

El acolchado de suelos con plástico es la técnica más extendida de la plasticultura en cuanto a superficie agraria cubierta, más de 140.000 ha (ANAIP).

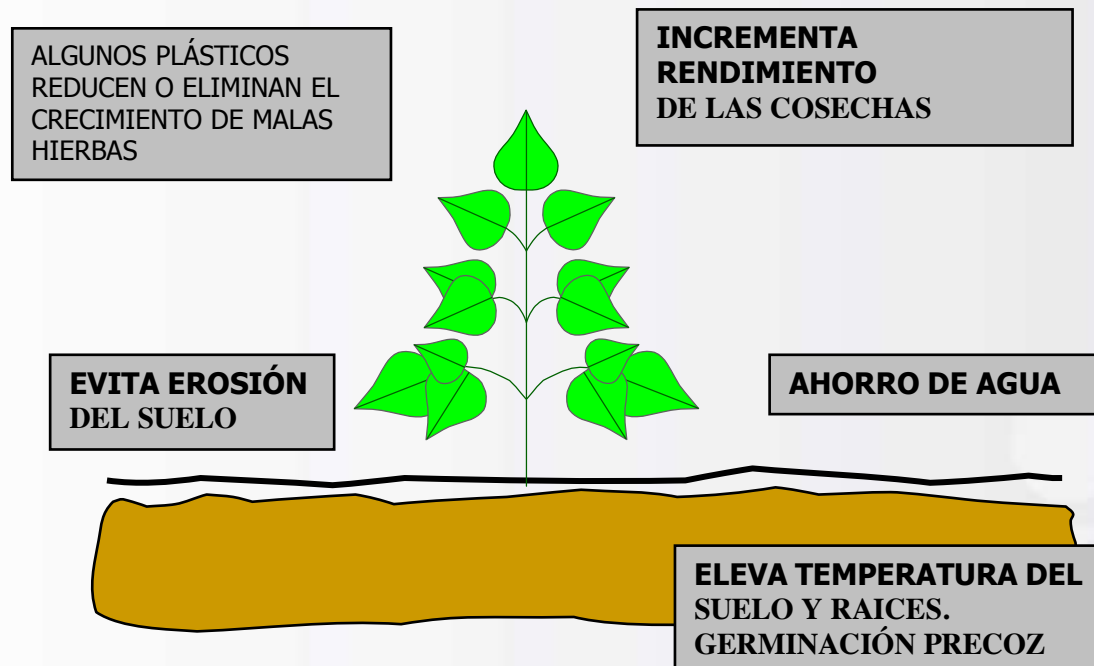


Son filmes de bajo espesor con buenas propiedades mecánicas para su instalación y retirada mecanizadas. Los materiales utilizados son polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de baja densidad (LDPE) y copolímeros EVA. Además, incorporan aditivos que le confieren diferentes cualidades.



Ventajas del acolchado

- Mantenimiento de la humedad del suelo, al disminuir la evaporación.
- Mejora de las condiciones térmicas del sistema radicular de la planta.
- Evitan el contacto entre frutos y suelo.
- Protección en la nascencia de los frutos.
- Reducción del lavado de elementos fertilizantes del suelo.
- Evitar el crecimiento de las malas hierbas.



Fuente CEPLA

Modalidades de acolchamientos

Acolchamiento de lomos, mesetas o camas

Acolchamiento parcial con círculos o cuadrados de plástico

Acolchamiento de líneas o hileras de plantas

Acolchamiento mediante sistema microtúnel



Acolchado Agrícola



La colocación de la lámina de plástico puede hacerse de forma manual ó instalación mecánica con maquinaria agrícola. En cultivos al aire libre y semiforzados (tunelillos) la instalación mecanizada es la modalidad más frecuente; en cultivos bajo invernadero la instalación suele hacerse de forma manual.

Film transparente para aumentar la precocidad:

- Aumento de la temperatura del suelo (precocidad).
- Limitado efecto contra las malas hierbas.
- Se calienta menos que los filmes negros y reduce el peligro de quemaduras.
- Evitan el contacto entre los frutos y el suelo.



Film transparente de Solarización

Film transparente, térmico y antivaho que aumenta la temperatura del suelo entre 5°C y 7°C a una profundidad de 15cm, y evita la condensación del agua en la cara interior con lo que se permite el paso de la radiación solar.

Film transparente de Desinfección

Son transparentes y de espesores muy finos 25-30 micras. Estos se suelen fabricar en LLDPE para asegurar resistencias mecánicas.

- Minimizan la cantidad de desinfectantes.
- Evitan que el desinfectante llegue a la cubierta.
- Ayudan a la acción del desinfectante al subir la temperatura y mantener la humedad.

Acolchados blanco/negro

Se fabrican en LDPE o mezclas con LLDPE, sus espesores varían entre 40-100 micras con una duración superior a la del film transparente.

- Colocado con la cara negra hacia el suelo, aumenta la luz disponible para la planta.
- Al ser opaco evita el crecimiento de las malas hierbas.
- Evita el contacto del fruto con el suelo.
- Evita la evaporación del agua.



Acolchados negros

Estos acolchados se hacen en diferentes espesores, con LDPE o mezclas LLDPE-LDPE. La duración es mayor que la de los filmes transparentes.

- Evita el crecimiento de las malas hierbas.
- Evitar la evaporación del agua.
- Evitar el contacto del fruto con el suelo



Acolchados fototermodegradables

Los filmes usados en los acolchados agrícolas tienen una vida reducida y suponen un gran volumen de residuos.

Una vez terminada la vida útil del film, aparecen problemas medioambientales dada la cantidad de residuos producida.

El uso de los filmes fototermodegradables no se limita a su uso en acolchados, aunque debido a la cantidad de residuos generados y a sus características los filmes fototermodegradables han dado muy buenos resultados en esta aplicación.



Los filmes usados en agricultura están fabricados con polietileno (PE), esta poliolefina sufre un proceso de degradación por acción de la luz y el calor.



ENSAYOS

USO DE MULCHING PARA UN CULTIVO DE MELÓN



OBJETIVO

Evaluar la influencia del suelo enarenado y del acolchado plástico (blanco o negro) sobre el microclima y la productividad de un cultivo de melón en invernadero

✓ Tres **invernaderos** multitúnel, de 630 m²

✓ **Sustrato**: fibra de coco (03/02/12)

✓ **Cultivo**: melón cv *Azafrán*

❑ Densidad: 1 pl m⁻²

❑ Fecha trasplante: 08/02/2012

❑ Fin del cultivo: 05/06/2012 (118 días de cultivo)

❑ Polinización: Abejas
(29/03/2012 y 02/04/2012)



TRATAMIENTOS



Acolchado blanco
(150 galgas)

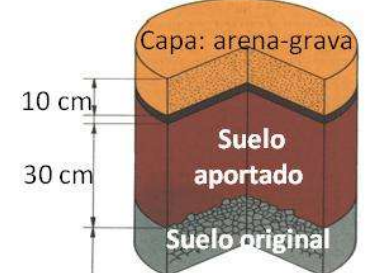


Acolchado negro
(120 galgas)

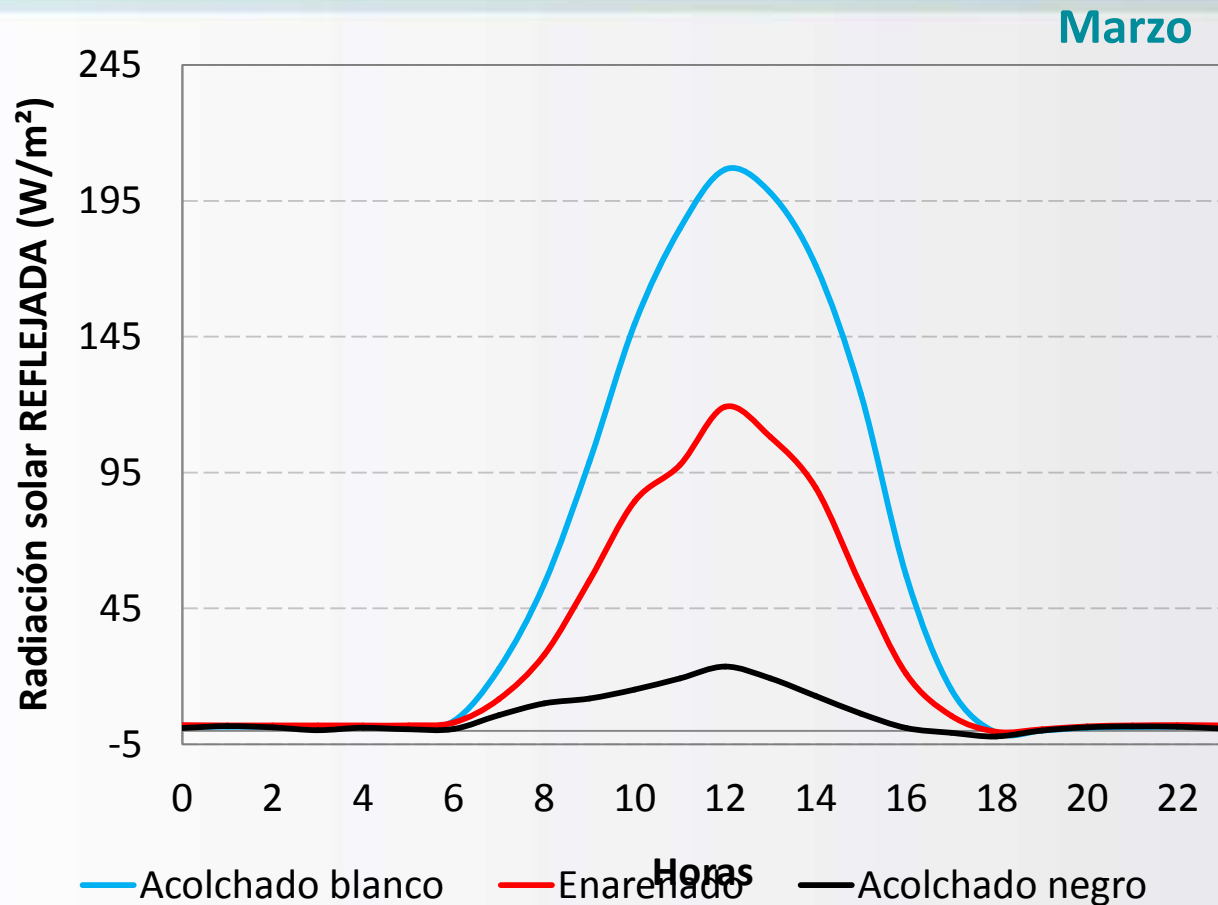


Enarenado

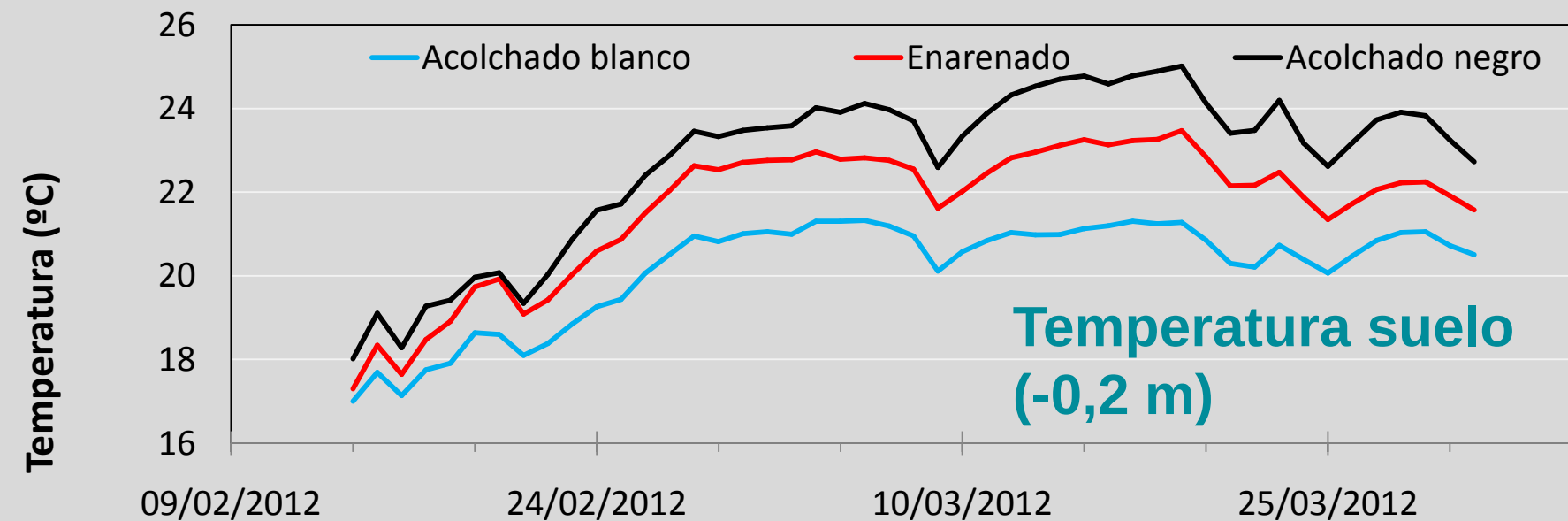
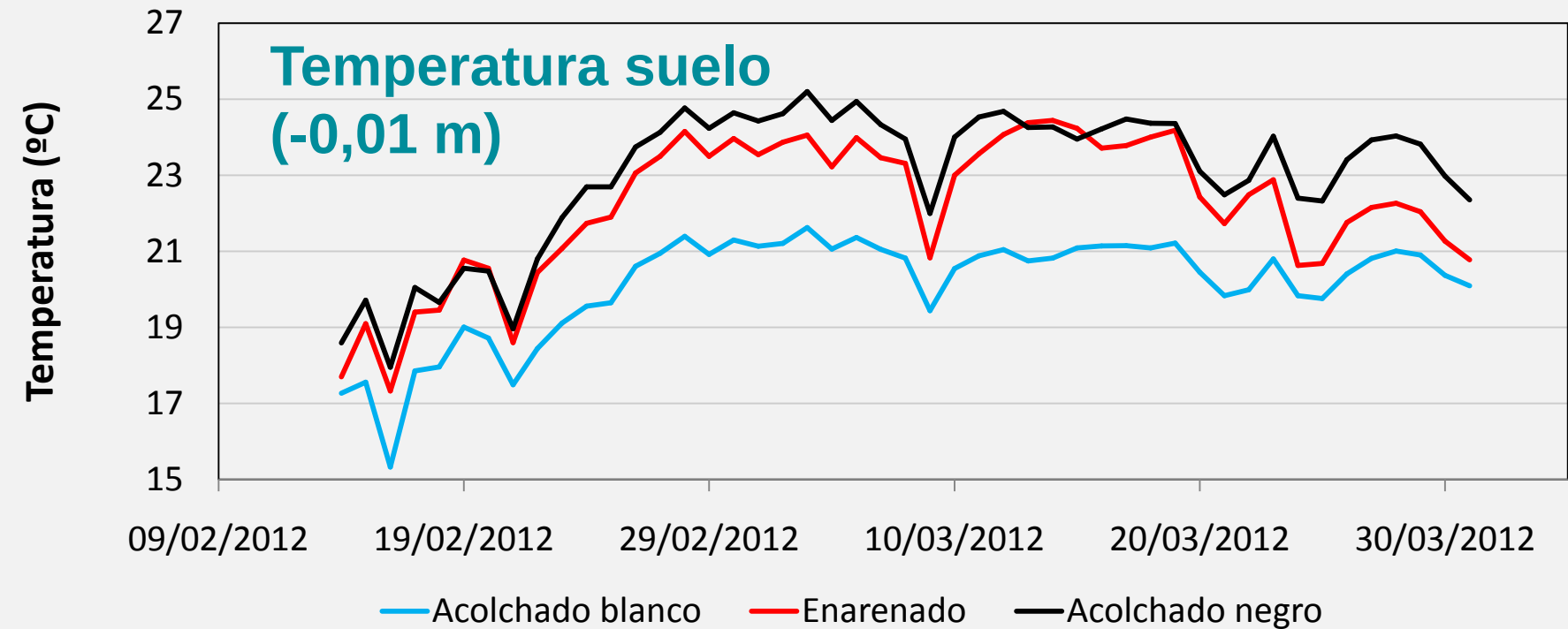
Suelo enarenado



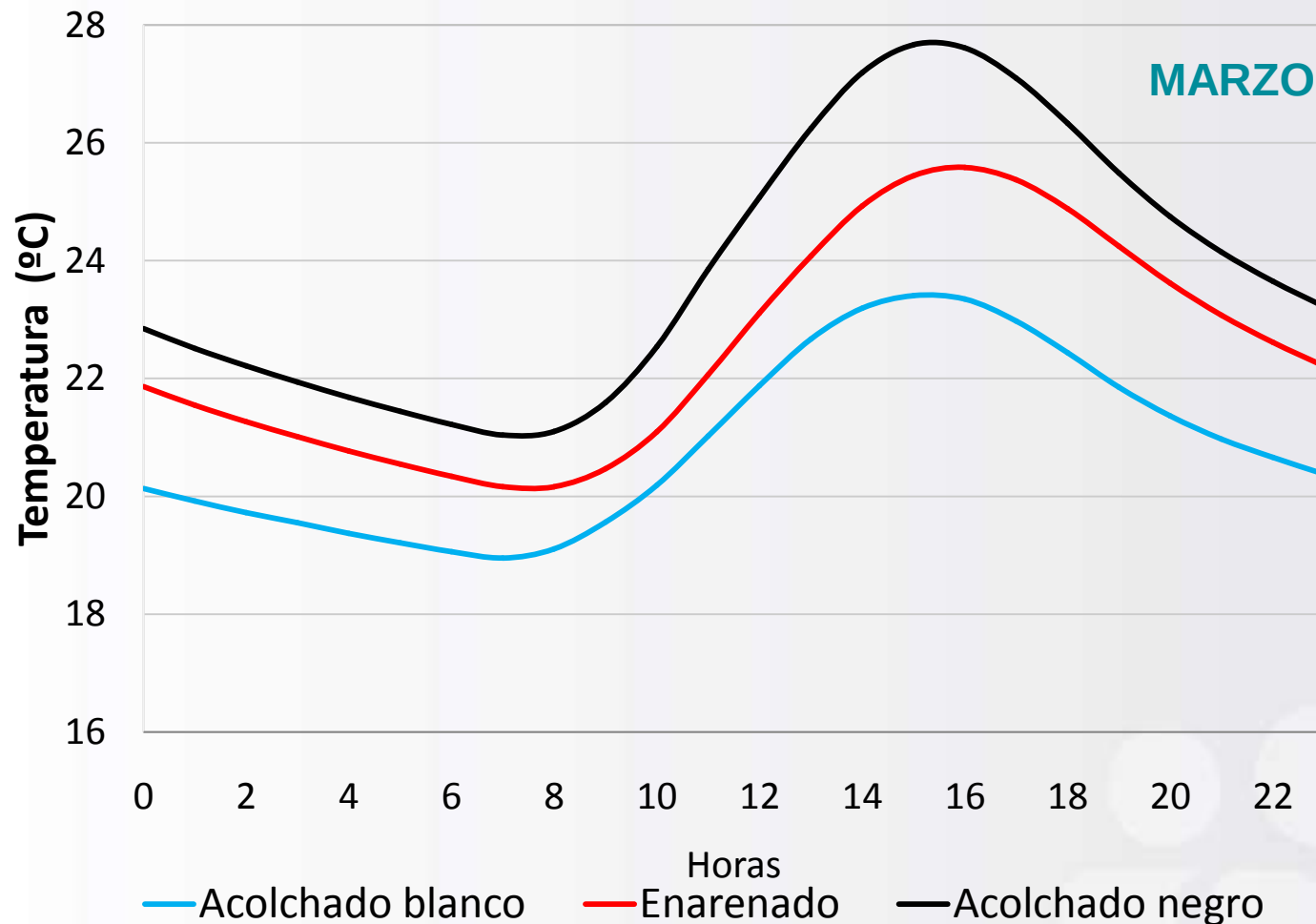
Radiación solar reflejada



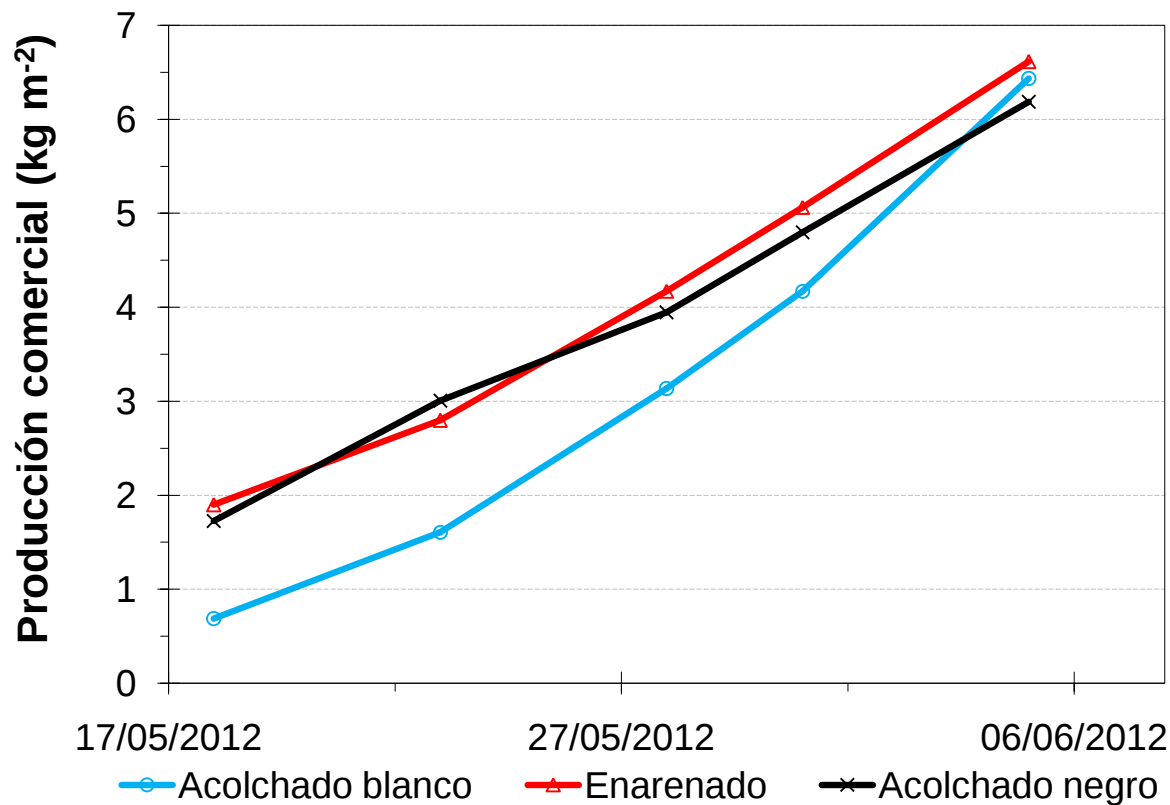
Albedo (Rad reflejada/Rad incidente)	
Acolchado blanco	0,30
Enarenado	0,15
Acolchado negro	0,03



Temperatura de la capa del suelo (-0,2 m)



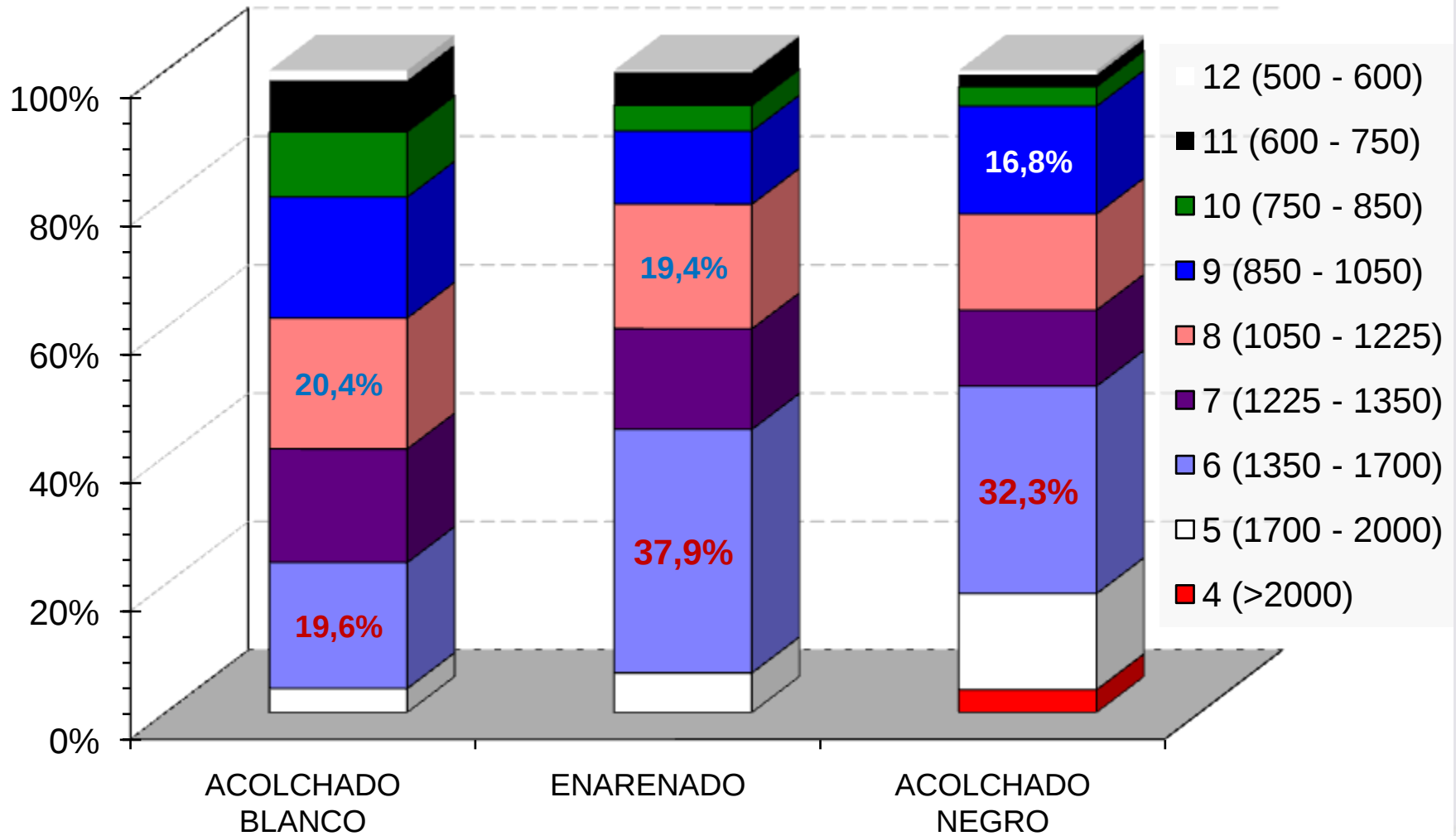
Producción comercial melón cv *Azafrán*



Melón cv <i>Azafrán</i>	Comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos (fr pl ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (g fr ⁻¹)	Precocidad (100 ddt) Pcomercial (kg m ⁻²)
Acolchado blanco	6,4 a	6,4 a	1027 b	0,7 b
Enarenado	6,6 a	5,5 a	1202 a	1,9 a
Acolchado negro	6,2 a	5,3 a	1177 ab	1,7 a

Calibres de la producción comercial

Melón cv Azafrán



Para un cultivo de melón en invernadero trasplantado en febrero:

- El acolchado negro **mejoró** las condiciones térmicas del suelo con respecto al suelo enarenado y acolchado blanco.
- El acolchado blanco **retrasó** la floración del cultivo de melón, provocando una menor precocidad del cultivo.
- La producción comercial al final del cultivo fue **similar** entre el suelo enarenado y los acolchados.

✓ Tres **invernaderos** multitúnel, de 630 m²

✓ **Sustrato:** fibra de coco

✓ **Cultivo:** pimiento cv *Bily*

□ Densidad: 2 pl m⁻²

□ Fecha trasplante: 14/07/2011

□ Fin del cultivo: 11/01/2012 (181 días de cultivo)

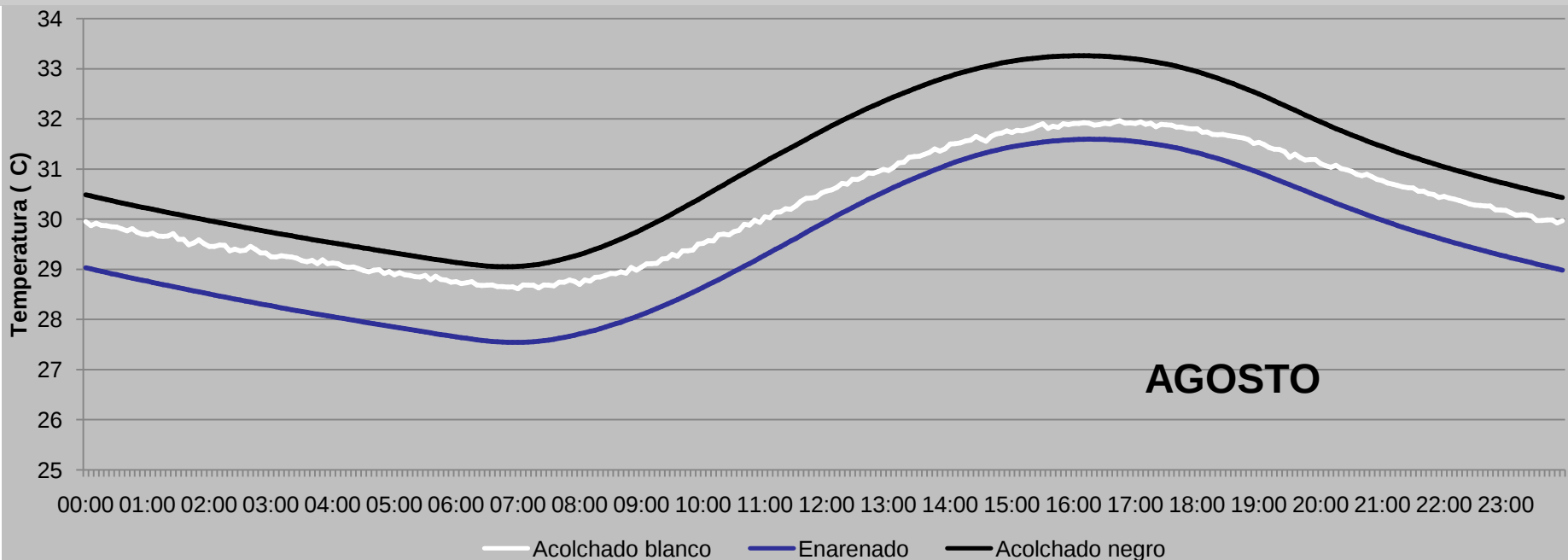
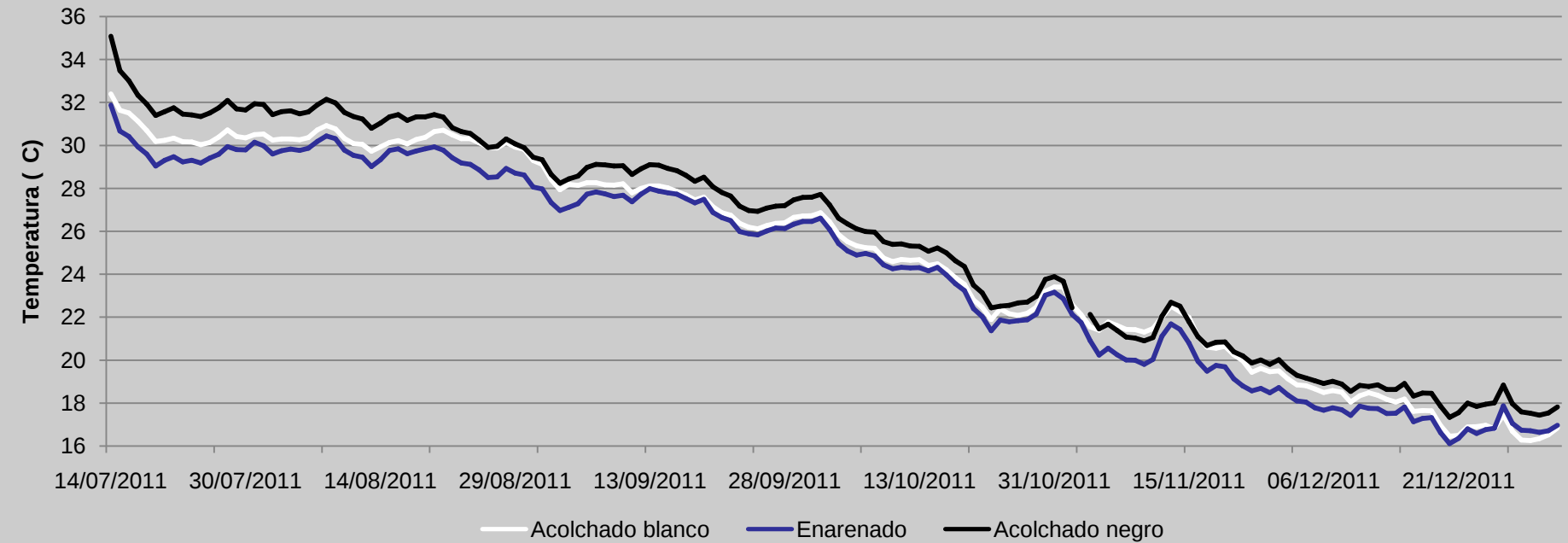


Temperatura media diaria (°C) de la capa de suelo aportada (0,2 m), en la parte superior de la capa de grava/arena (0,01 m), así como del sustrato durante los primeros 100 días de cultivo y el ciclo completo en los invernaderos con acolchado plástico blanco (AB), sin acolchado plástico (E) y con acolchado plástico negro (AN)

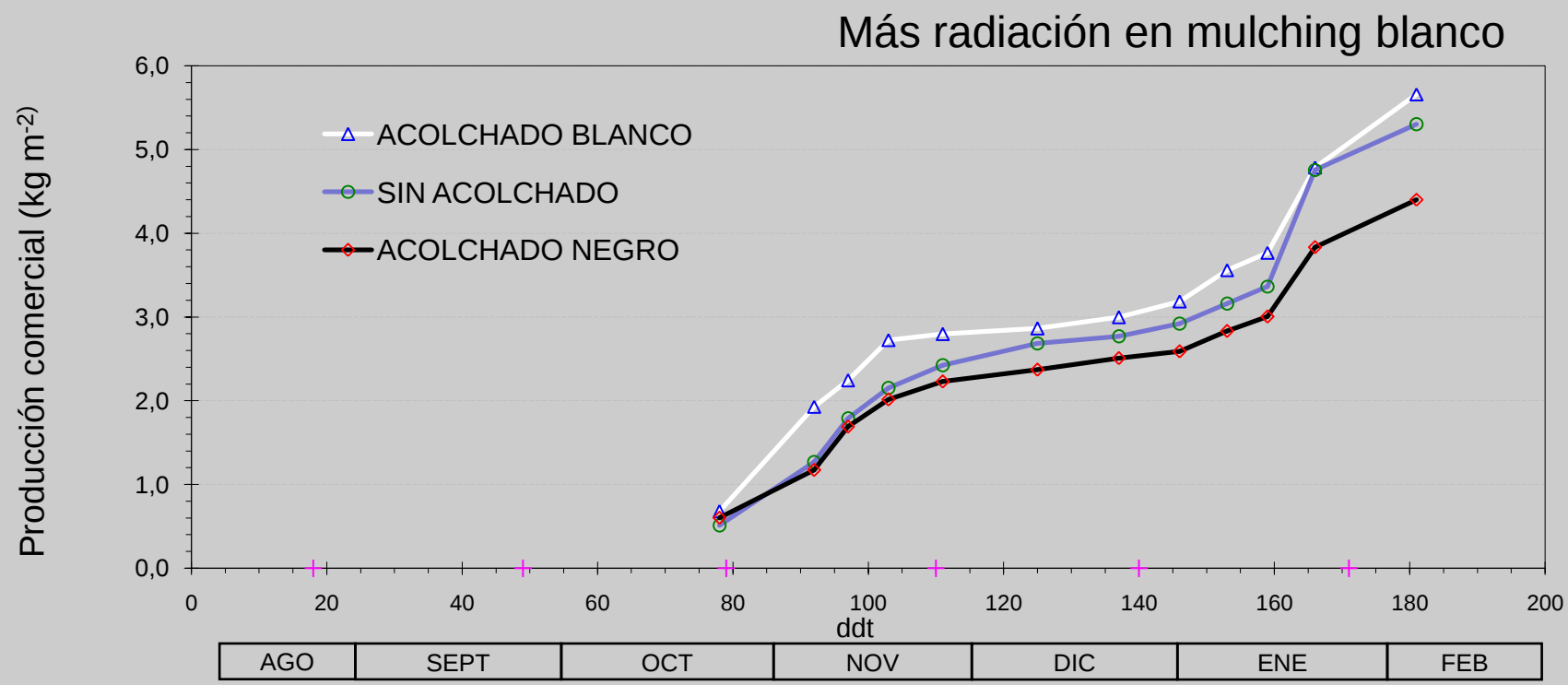
Tratamientos	100 días de cultivo			Ciclo completo		
	AB	E	AN	AB	E	AN
T ^a del suelo a 0,2 m	28,4	27,9	29,4	24,9	24,4	25,7
T ^a del suelo a 0,01 m	28,1	27,9	29,6	24,4	24	25,7
T ^a del sustrato	27,3	27,4	27,2	23,5	23,8	23,5

Temperatura media diaria (°C) del aire a 0,5 m y 1,5 m del suelo durante los primeros 100 días de cultivo y el ciclo completo en los invernaderos con acolchado plástico blanco (AB), sin acolchado plástico (E) y con acolchado plástico negro (AN)

Tratamientos	100 días de cultivo			Ciclo completo		
	AB	E	AN	AB	E	AN
T ^a del aire a 0,5 m	25,1	25,1	25,3	21,2	21,4	21,4
T ^a del aire a 1,5 m	25,3	25,0	25,2	21,1	20,9	20,9



Rendimiento comercial pimienta cv *Bily*



Pimiento cv <i>Bily</i>	Comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos (fr pl ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (g fr ⁻¹)	Precocidad (100 ddt) Pcomercial (kg m ⁻²)
Acolchado blanco	5,66 a	17,82 a	158,8 b	2,7 a
Enarenado	5,30 a	15,88 a	167,3 a	2,1 b
Acolchado negro	4,40 b	13,04 b	168,9 a	2,0 b

CONTROL PASIVO DE CLIMA EN CULTIVO DE PEPINO

Proyecto RTA 2012-00039-C02-02

“Mejora de la productividad y sostenibilidad ambiental de los invernaderos pasivos mediterráneos mediante el control del microclima en periodos fríos”

Objetivo: mejorar el microclima y la sostenibilidad económica y ambiental de los invernaderos pasivos mediterráneos durante los periodos fríos

Estación Experimental de la
Fundación Cajamar

Universidad de Almería

2 Tratamientos



Invernaderos multitúnel



Pepino holandés cv. Valle

- Trasplante 16 Octubre 2014
- Fibra de coco (28 L)
- Orientación líneas N-S
- 1,7 m x 0,6 m
- 1 planta m⁻²

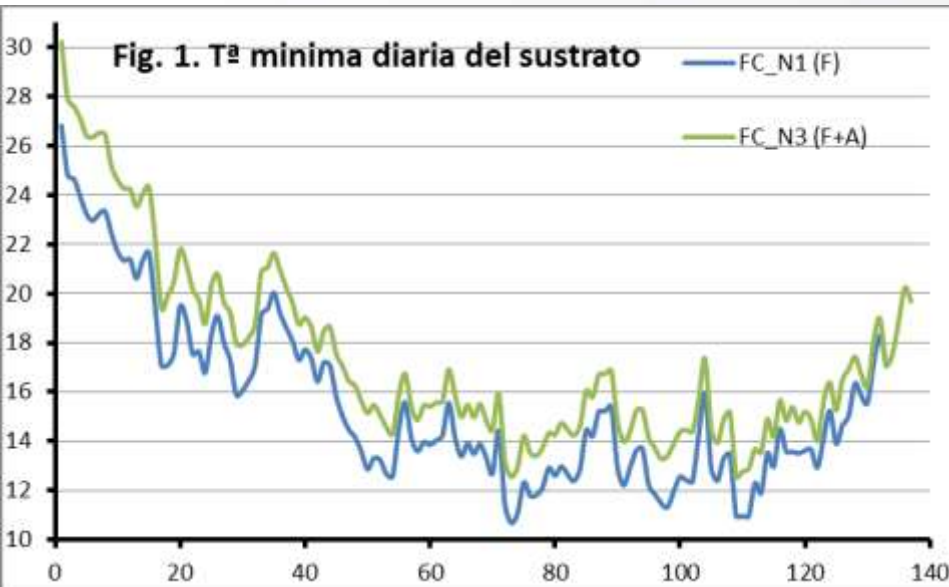


☐ Doble techo fijo + acolchado (F+A)

- ☐ Doble techo fijo (37,5 μ m)
- ☐ Acolchado negro (25 μ m)
 - Transmisión 1%
 - Absorción 95%
 - Reflexión 4%

- ☐ **Convencional (F)**
- ☐ Doble techo fijo (37,5 μ m)
 - Alta transparencia
 - Transmisión visible 94%
 - Difusión 15%
 - Termicidad 55%

F+A: acolchado plástico negro vs **F:** no acolchado (enarenado)

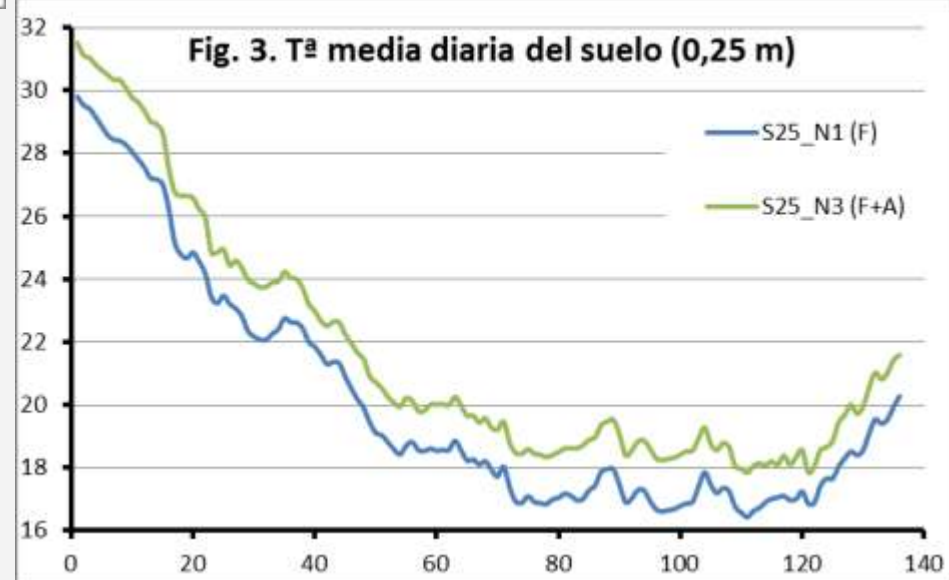


F 17,4 °C
F+A 19,1 °C
Dif.: + 1,7 °C

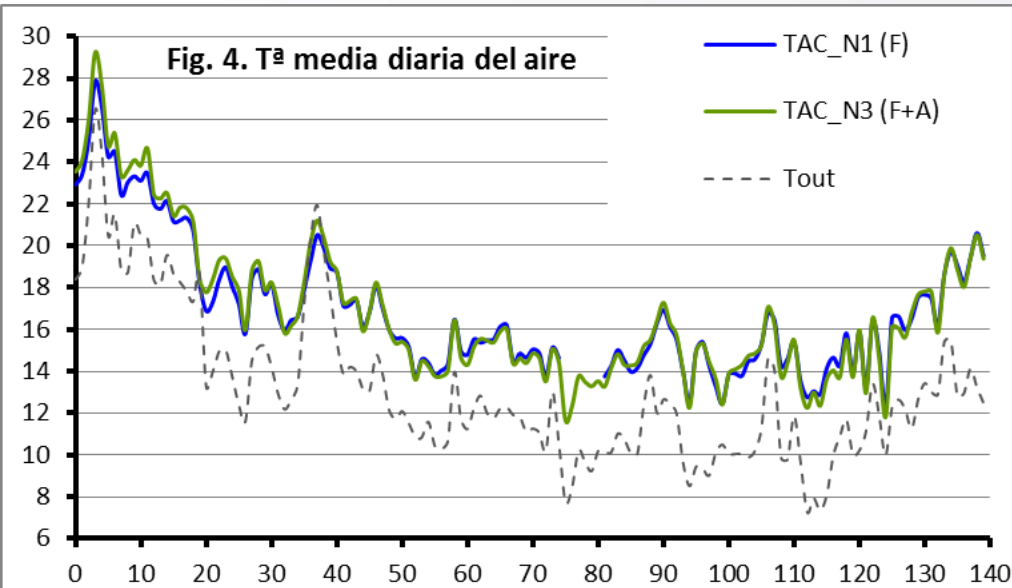
Temperatura SISTRATO

F 20°C
F+A 21,5 °c
Dif.: + 1,5 °C

Temperatura SUELO



F+A: acolchado plástico negro vs F: no acolchado (enarenado)

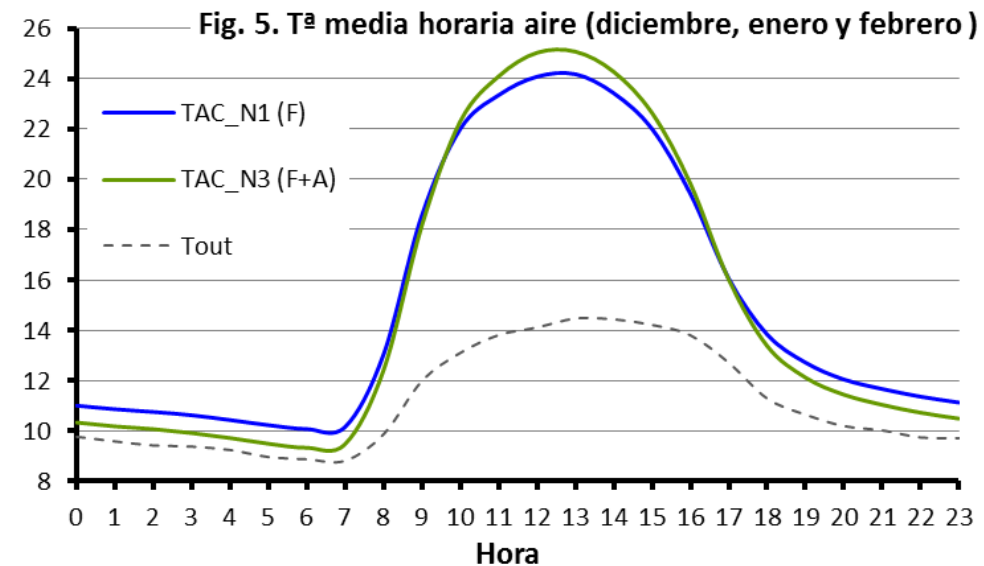


F 16,1 °C
F+A 15,9 °C

Temperatura AIRE 24h

NOCHE – 0,7 °C
DIA + 0,3 °C

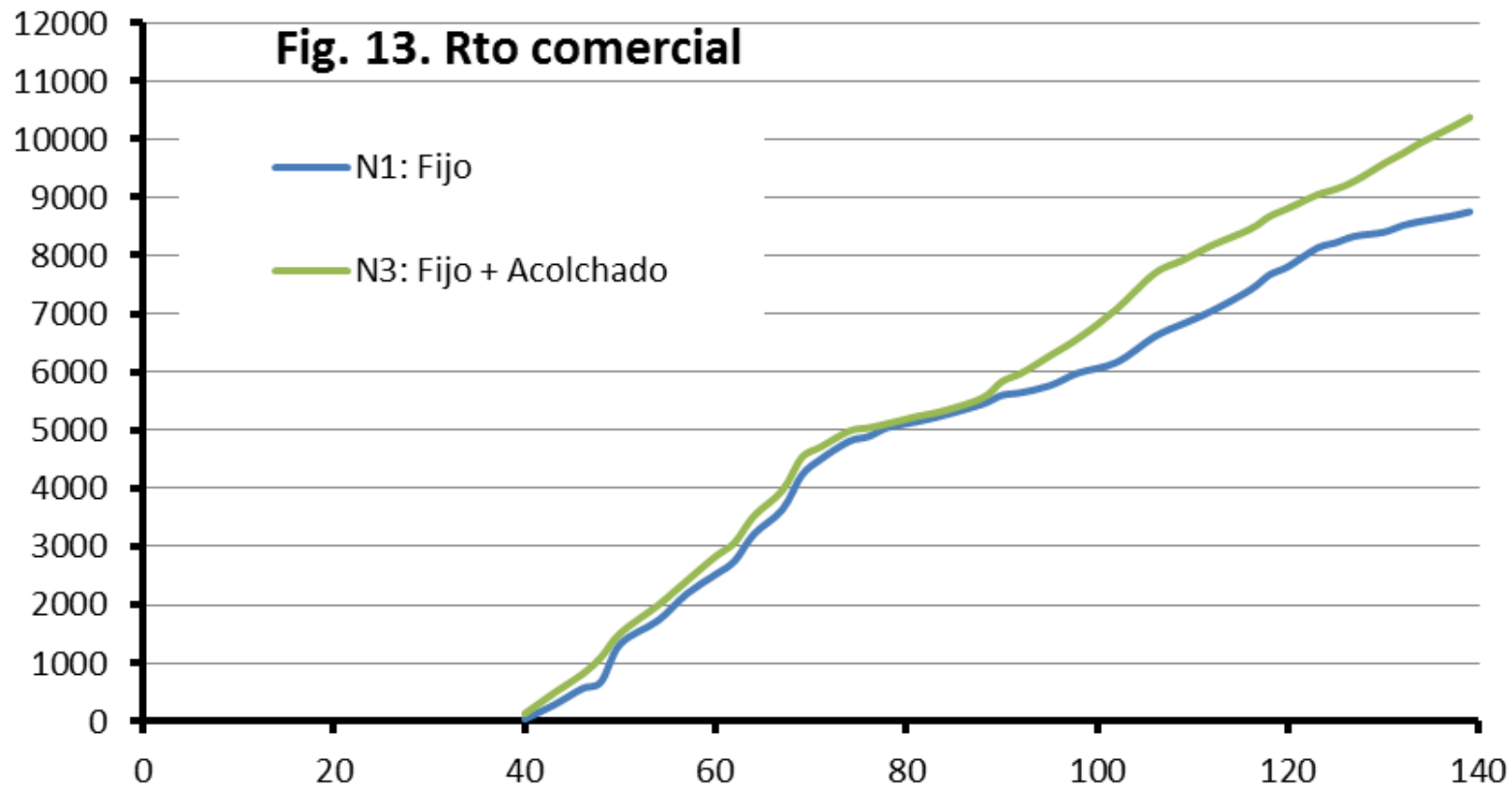
Temperatura AIRE horaria



Productividad

Fig. 13. Rto comercial

— N1: Fijo
— N3: Fijo + Acolchado



10.4 a

8.7 b

Optical Properties of Plastic Mulches Affect the Field Temperature Regime

Jay M. Ham, G.J. Kluitenberg, and W.J. Lamont¹

La transmisividad en onda corta varió entre 0.01 y 0.84, y la reflectancia entre 0.01 to 0.48. Siendo la mayor reflectancia para el blanco y aluminizado.

Table 1. Name and manufacturer of the mastic mulches.

Mulch	Name/model	Manufacturer
BLCK	Black embossed	Tredegar
F 1 3 1	F131-photodegradable	Plastigone Technologies
NT 2 0	NT-photodegradable	Consolidated Thermoplastics
SUNF	Sunfilm (IRT-76)	A.E.P. Industries
REFL	Reflective mulch	A.E.P. Industries
SILV	Silver reflective	PolyAgro Plastic
WHIT	White on black	Tredegar
CLER	Clear embossed	Tredegar

Mulch	Shortwave optical properties			Longwave optical properties	
	ρ	τ	α	τ_{ir}	ϵ^z
BLCK	0.03	0.01	0.96	0.67	0.87
F131	0.04	0.12	0.84	0.87	0.86
NT20	0.01	0.23	0.76	0.79	0.88
SUNF	0.12	0.37	0.51	0.70	0.85
REFL	0.23	0.50	0.27	0.63	0.79
SILV	0.39	0.01	0.60	0.09	0.28
WHIT	0.48	0.01	0.51	0.51	0.89
CLER	0.11	0.84	0.05	0.78	0.86
Soil	0.23 ^y				0.88

^zField measurements were influenced by the optical properties of the plastics and the underlying soil surface.
^yShortwave albedo of the bare plot when the surface was dry.

La transmitancia en infrarrojo varió entre 0.87 para un acolchado fotodegradable negro y 0.09 para un material aluminizado.

Las temperaturas del suelo a mediodía fueron mayores con los plásticos de mayor absorción en onda corta (plástico negro) o aquellos con mayor transmitancia en onda corta junto a menor transmitancia en onda larga.

Table 4. Maximum daily soil temperature at the 10-cm depth in the mulched and bare plots. Data represent the average of three measurement locations within each plot. SE for the treatment means on DOY 193 are provided to demonstrate the precision of the temperature measurements.

Subsurface soil temp (°C)									
	Mulch								
DOY	BLCK	F131	NT20	SUNF	REFL	SILV	WHIT	CLER	Bare soil
183	37.4	36.4	37.6	35.4	37.7	35.2	33.4	35.4	33.2
184	37.4	36.0	37.7	34.9	37.9	34.5	32.9	35.4	34.0
186	39.7	38.1	39.5	37.5	40.7	36.3	35.4	38.1	37.4
189	38.4	37.7	38.5	36.7	39.2	35.7	34.6	36.9	35.2
190	38.0	37.5	38.2	36.7	38.7	35.5	34.7	36.6	35.2
192	37.0	36.6	36.9	35.3	37.2	34.1	33.6	35.1	31.9
193	35.8	34.0	35.5	34.4	35.9	33.3	32.8	34.0	32.9
SE _{DOY 193}	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1
Mean	37.7	36.8	37.7	35.8	38.2	35.0	33.9	35.9	34.3



Muchas Gracias

